

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5709629号
(P5709629)

(45) 発行日 平成27年4月30日(2015.4.30)

(24) 登録日 平成27年3月13日(2015.3.13)

(51) Int.Cl.	F 1	
HO4N 5/238	(2006.01)	HO4N 5/238
G03B 7/091	(2006.01)	G03B 7/091
HO4N 101/00	(2006.01)	HO4N 101:00

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-93241 (P2011-93241)
(22) 出願日	平成23年4月19日 (2011.4.19)
(65) 公開番号	特開2012-227711 (P2012-227711A)
(43) 公開日	平成24年11月15日 (2012.11.15)
審査請求日	平成26年4月21日 (2014.4.21)

(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(72) 発明者	山本 雄史 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(72) 発明者	郷司 和則 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 山口 祐一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置及び制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像する撮像手段と、
前記被写体の測光を行う測光手段と、
ユーザの指示に従って、撮像感度を設定する感度設定手段と、
前記測光手段の測光結果に基づいて、前記感度設定手段により設定された撮像感度を変更する感度変更手段と、
ユーザの指示に従って、前記感度変更手段が前記感度設定手段により設定された撮像感度を変更する際の範囲を設定する範囲設定手段と、

前記感度設定手段により設定された撮像感度が前記範囲設定手段により設定された範囲外の場合、前記感度設定手段により設定された露出制御値を変更する際の範囲を、前記感度設定手段により設定された撮像感度が含まれる範囲となるように変更する範囲変更手段と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記範囲変更手段は、前記感度設定手段により設定された撮像感度が前記範囲設定手段により設定された範囲内の場合、前記感度設定手段により設定された感度を変更する際の範囲を変更しないことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記感度変更手段は、前記感度設定手段により設定された撮像感度が前記範囲設定手段により設定された範囲外の場合、前記範囲変更手段により変更された範囲内で前記感度設

定手段により設定された撮像感度を変更することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記感度変更手段は、前記感度設定手段により設定された撮像感度が前記範囲設定手段により設定された範囲内の場合、前記範囲設定手段により設定された範囲内で前記感度設定手段により設定された撮像感度を変更することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記感度変更手段は、前記感度設定手段により設定された撮像感度では目標露出とならない場合に、前記感度設定手段により設定された撮像感度を変更することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。 10

【請求項 6】

前記範囲変更手段は、前記感度設定手段により設定された感度を変更する際の範囲を変更した後に前記感度設定手段により設定された感度が前記範囲設定手段により設定された範囲内となった場合、前記感度設定手段により設定された感度を変更する際の範囲を前記範囲設定手段により設定された範囲に戻すことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

被写体を撮像する撮像手段と、前記被写体の測光を行う測光手段と、を有する撮像装置の制御方法であって、 20

ユーザの指示に従って、撮像感度を設定する感度設定ステップと、

前記測光手段の測光結果に基づいて、前記感度設定ステップで設定された撮像感度を変更する感度変更ステップと、

ユーザの指示に従って、前記感度変更ステップにおいて前記感度設定ステップで設定された撮像感度を変更する際の範囲を設定する範囲設定ステップと、

前記感度設定ステップで設定された撮像感度が前記範囲設定ステップで設定された範囲外の場合、前記感度設定ステップで設定された撮像感度を変更する際の範囲を、前記感度設定ステップで設定された撮像感度が含まれる範囲となるように変更する範囲変更ステップと、を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】 30

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像感度を自動で設定することが可能な撮像装置及び制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、カメラの I S O 感度（撮像感度）に関し、ユーザの指示に従って設定した I S O 感度で適正な露出が得られない場合に、適正な露出となるように自動的に I S O 感度を変更する機能（以下、自動感度変更機能）が知られている。また、特許文献 1 では、露出演算により適正露出が得られない場合に設定撮像感度を変更する電子カメラにおいて、撮像感度がユーザの意図する範囲を超えないように、撮像感度を変更する際の制御上限感度及び制御下限感度を設定できるものが提案されている。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 222757 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述の特許文献 1 では、ユーザは撮像感度を制御上限感度及び制御下限感度の間（感度制御範囲内）でしか指示することができない。そのため、ユーザの指示に 50

従って設定可能な撮像感度は制限されてしまい、ユーザが意図する撮像感度に設定できない場合が考えられる。そのような場合、制御上限感度あるいは制御下限感度を変更することで設定可能な撮像感度の範囲を拡張することはできるが、制御上限感度あるいは制御下限感度を変更するためにユーザが指示する必要があり、すぐに意図した撮像感度に設定することができない。

【0005】

そこで、本発明は、ユーザの指示に従って自動感度変更機能の感度制御範囲外の撮像感度を容易に設定でき、ユーザの指示に従って感度制御範囲外の撮像感度を設定した場合でもスムーズに自動感度変更を行うことができるようすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0006】

上記目的を達成するために、本発明にかかる撮像装置は、被写体を撮像する撮像手段と、前記被写体の測光を行う測光手段と、ユーザの指示に従って、撮像感度を設定する感度設定手段と、前記測光手段の測光結果に基づいて、前記感度設定手段により設定された撮像感度を変更する感度変更手段と、ユーザの指示に従って、前記感度変更手段が前記感度設定手段により設定された撮像感度を変更する際の範囲を設定する範囲設定手段と、前記感度設定手段により設定された撮像感度が前記範囲設定手段により設定された範囲外の場合、前記感度設定手段により設定された露出制御値を変更する際の範囲を、前記感度設定手段により設定された撮像感度が含まれる範囲となるように変更する範囲変更手段と、を有することを特徴とする。

20

【0007】

被写体を撮像する撮像手段と、前記被写体の測光を行う測光手段と、を有する撮像装置の制御方法であって、ユーザの指示に従って、撮像感度を設定する感度設定ステップと、前記測光手段の測光結果に基づいて、前記感度設定ステップで設定された撮像感度を変更する感度変更ステップと、ユーザの指示に従って、前記感度変更ステップにおいて前記感度設定ステップで設定された撮像感度を変更する際の範囲を設定する範囲設定ステップと、前記感度設定ステップで設定された撮像感度が前記範囲設定ステップで設定された範囲外の場合、前記感度設定ステップで設定された撮像感度を変更する際の範囲を、前記感度設定ステップで設定された撮像感度が含まれる範囲となるように変更する範囲変更ステップと、を有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、ユーザの指示に従って自動感度変更機能の感度制御範囲外の撮像感度を容易に設定でき、ユーザの指示に従って感度制御範囲外の撮像感度を設定した場合でもスムーズに自動感度変更を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明にかかる実施の形態における撮像装置の構成図である。

【図2】撮像感度に関する設定画面を示す図である。

【図3】カメラでの各種処理の手順を示すフローチャートである。

40

【図4】カメラでの自動感度変更を行う際の制御上限値及び制御下限値の設定処理の手順を示すフローチャートである。

【図5】カメラでの測光演算処理の手順を示すフローチャートである。

【図6】カメラでのA v 優先モード用露出演算処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】カメラでの自動感度変更処理の手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明にかかる実施の形態における撮像装置であるカメラの構成図である。カメラ本体100には、カメラ本体100に対して着脱可能な交換レンズである撮影レンズ220が

50

装着される。

【0011】

カメラ本体100において、主ミラー2は、撮影光路に対し、観察状態で斜めの位置に撮影状態で退避した位置に移動自在である。サブミラー3は、撮影光路に対して斜めに配置され、主ミラー2を透過した光束を、カメラ本体100の下方に向けて反射し、焦点検出装置6に導く。

【0012】

シャッタ4は撮影光路に進退自在に移動でき、撮像素子5の露光時間を制御する。撮像素子5は、CCDセンサやCMOSセンサ等から構成され、撮影レンズ220を通して結像した被写体の光学像を光電変換する。測光センサ7は、主ミラー2で反射した光束の一部を入射し、被写体の輝度に関する情報を測光回路42に出力する。10

【0013】

A/D変換器16は、撮像素子5からのアナログ撮像信号をデジタル撮像信号に変換する。なお、撮像感度は、例えば、撮像素子5に蓄積される信号電荷の検出感度、もしくは不図示の增幅回路の增幅利得などを変化させることで変更することが可能であり、システム制御部50により制御される。タイミング発生回路18は、撮像素子5、A/D変換器16およびD/A変換器26にクロック信号を供給する。タイミング発生回路18は、メモリ制御回路22およびシステム制御部50により制御される。

【0014】

画像処理回路20は、A/D変換器16あるいはメモリ制御回路22からのデジタル撮像信号に対し、画素補間処理、色変換処理、AWB（オートホワイトバランス）処理等の各種画像処理を行い、画像信号を生成する。焦点検出装置6は、複数の焦点検出エリアを有する位相差検出用のセンサを含む。20

【0015】

システム制御部50は、焦点検出装置6の蓄積制御や読み出し制御を行い、周知の位相差検出方法により被写体距離に関する情報であるデフォーカス量を算出する。システム制御部50は、カメラ本体100全体の動作やデフォーカス量などから、撮影レンズ220のフォーカス駆動や絞り駆動を制御する。また、システム制御部50は、図示しない記憶制御機能および表示制御機能を有する。

【0016】

メモリ制御回路22は、A/D変換器16、タイミング発生回路18、画像処理回路20、画像表示メモリ24、D/A変換器26、メモリ30および圧縮伸長回路32を制御する。30

【0017】

画像処理回路20からの画像信号あるいはA/D変換器16からのデジタル撮像信号は、メモリ制御回路22を介して画像表示メモリ24、メモリ30やシステム制御部50に送られる。

【0018】

画像表示部28は、LCDやTFT等から構成される。画像表示メモリ24に書き込まれた表示用画像データやカメラの設定メニューなどの画像データは、D/A変換器26を介して画像表示部28に送られ、画像表示部28に表示される。メモリ30は、生成された静止画像を格納する。また、メモリ30は、システム制御部50の作業領域としても使用される。40

【0019】

圧縮伸長回路32は、適応離散コサイン変換（ADCT）等により画像データを圧縮伸長する。圧縮伸長回路32は、メモリ30に格納された画像データを読み込んで圧縮処理あるいは伸長処理を行い、処理を終えた画像データを再びメモリ30に書き込む。

【0020】

露光制御回路40は、シャッタ4を制御するとともに、システム制御部50を介して撮影レンズ220の絞り224も制御する。測光回路42は、測光センサ7から出力される50

情報をシステム制御部 50 に出力する。

【0021】

メモリ 52 は、システム制御部 50 の動作用の定数、変数、コンピュータプログラム等のデータを記憶する。不揮発性メモリ 54 は、データを電気的に消去・記録可能なメモリである。不揮発性メモリ 54 には、EEPROM 等が用いられる。

【0022】

情報出力部 56 は、文字、画像、音声等を用いてカメラ本体 100 の動作状態やメッセージ等の情報を出力する。情報出力部 56 は、液晶表示素子やスピーカ等から構成される。

【0023】

モードダイヤル 60 は、撮像モード（マニュアルモード、絞り優先モード、シャッタースピード優先モードやプログラムモード等）の切り替えを行うための操作部材である。シャッタスイッチ 62 は、撮像準備スイッチ（SW1）と撮影開始スイッチ（SW2）からなる。シャッタボタン（図示せず）の第1ストローク操作（半押し）により、撮像準備スイッチ（SW1）がON となり、測光（AE 処理）およびAF 処理等の撮像準備動作が開始する。さらに、シャッタボタンの第2ストローク操作（全押し）により、撮影開始スイッチ（SW2）がON となり、撮像動作を開始する。

【0024】

ここで、撮像動作には、絞り 224 の駆動、シャッタ 4 の移動、撮像素子 5 からの撮像信号に基づいて画像処理回路 20 で画像信号を生成する動作、およびメモリ制御回路 22 を介して画像信号をメモリ 30 に書き込む動作などが含まれる。また、メモリ 30 から画像データを読み出して、圧縮伸長回路 32 で圧縮し、記録媒体 200、210 に記録する動作も含まれる。これら一連の撮像動作は、記録用画像の取得動作とも称される。

【0025】

記録媒体 200、210 は、半導体メモリや光ディスク等から構成される。操作部 70 は、各種ボタンやタッチパネル等を含み、カメラ本体 100 の機能選択や各種設定を行うためのメニュー項目を決定する場合などに操作される。

【0026】

電源制御回路 78 は、電池残量の検出を行う電池検出回路、電池からの電源電圧を所定の動作電圧に変換するDC - DC コンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ回路等を含む。電池 80 はカメラ本体 100 に着脱可能である。電池 80 内の電源 86 には、アルカリ電池やリチウム電池等の一次電池や、NiMH 電池、Li 電池等の二次電池が使用される。コネクタ 82、84 は、電源 86 とカメラ本体 100 との電気的接続を行う。

【0027】

インターフェース 90、94 は、それぞれ記録媒体 200、210 と通信を行うためのものである。コネクタ 92、96 は、それぞれ記録媒体 200、210 に接続される。記録媒体着脱検知器 98 は、コネクタ 92、96 に記録媒体 200、210 がそれぞれ装着されているか否かを検知する。

【0028】

通信部 110 は、RS232C、USB、IEEE1394、無線通信等の通信機能を有する。コネクタ 112 は、通信部 110 を介してカメラ本体 100 に他の機器を接続するものである。無線通信を行う場合、通信部 110 にはアンテナが接続される。

【0029】

記録媒体 200、210 は、それぞれカメラ本体 100 と通信を行うためのインターフェース 204、214、およびカメラ本体 100 と電気的接続を行うコネクタ 206、216 を有する。記録部 202、212 には、それぞれカメラ本体 100 から出力される圧縮画像データが書き込まれる。

【0030】

一方、撮影レンズ 220 において、撮像レンズ群 1 は、複数のレンズから構成され、光

10

20

30

40

50

軸方向に移動してフォーカス調整を行うフォーカスレンズや、光軸方向に移動して変倍を行うズームレンズを含む。絞り 224 は、撮像素子 5 に入射する光束の光量を調節する。撮像光学系は、撮像レンズ群 1 および絞り 224 から構成される。

【0031】

レンズ駆動回路 226 は、システム制御部 50 からの制御信号に従って、フォーカスレンズ、ズームレンズおよび絞り 224 を駆動する不図示のアクチュエータを制御する。また、レンズ駆動回路 226 は、撮影レンズ動作用の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリ機能を備える。その他、レンズ駆動回路 226 は、撮影レンズ固有の番号等の識別情報、管理情報、開放絞り値や最小絞り値、焦点距離等の機能情報、現在や過去の各設定値等を記憶する不揮発メモリの機能も備える。

10

【0032】

コネクタ 228 は、カメラ本体 100 の通信接点部 41 と接続され、レンズ駆動回路 226 およびシステム制御部 50 間の通信を可能とする。また、コネクタ 228 は、電源 86 からの電源電圧を撮影レンズ 220 内に供給する。

【0033】

図 2 は画像表示部 28 に表示される ISO 感度（撮像感度）に関する設定画面を示す図である。

【0034】

図 2 (a) は、ISO 感度に関する複数の項目が表示される画面を示しており、ユーザが操作部 70 を操作することで任意の項目の選択及び決定が実行される。ISO 感度設定を選択して決定すると、図 2 (b) に示す画面が表示され、ユーザは表示された複数の値から任意の ISO 感度を撮像に用いる ISO 感度として指示することができる。この時にユーザの指示に従って設定された ISO 感度（以下、設定感度とする）は、システム制御部 50 により不図示の内部メモリに記憶される。以下では、操作部 70 などで受け付けたユーザの指示に従って各種設定を行うことを、単にユーザが設定すると表現することとする。

20

【0035】

なお、図 2 (b) で示した画面はユーザが任意の ISO 感度を設定するための画面の一例であって、設定可能な ISO 感度の数や設定可能な ISO 感度の値などは図 2 (b) に示したものに限定されない。また、図 2 (b) では、設定可能な ISO 感度を同時に複数表示する表示形態を示しているが、1つの ISO 感度の値のみを表示して操作部 70 への操作に応じて表示する ISO 感度の値を変更するような表示形態であっても構わない。また、ユーザが操作部 70 を操作して所望する ISO 感度を入力することで ISO 感度を設定するようにしてもよい。また、図 2 に示したようなメニュー画面から ISO 感度を設定するのではなく、ISO 感度設定用の操作部材を操作することで ISO 感度を設定する構成でもよい。

30

【0036】

図 2 (c) 及び (d) は、自動感度変更の有無を設定するための画面である。図 2 (b) は、自動感度変更の設定を変更するか自動感度変更の設定を終了するかを選択可能な状態を示しており、選択中の項目が破線で囲まれている。

40

【0037】

そして、自動感度変更の設定を変更することを決定すると図 2 (d) に示した状態となり、自動感度変更を行うか否かを選択可能になる。

【0038】

なお、図 2 (c) 及び (d) で示した画面はユーザが自動感度変更の有無を設定するための画面の一例であって、図 2 (c) 及び (d) とは異なる画面に従って設定するようにもよい。あるいは、自動感度変更の有無を設定するための操作部材を操作することで設定するようにしてもよい。

【0039】

図 2 (e) 及び (f) は、自動感度変更を行う際の制御範囲（以下、感度制御範囲とも

50

いう)を設定するための画面である。図2(e)では、制御範囲の上限値及び下限値をそれぞれ設定することができます。図2(e)に示す状態において上限値を設定することを決定すると、図2(f)に示した状態となり、上限値の設定が可能となる。この時に設定された自動感度変更を行う際の制御範囲の上限値及び下限値は、設定上限値及び設定下限値としてシステム制御部50により内部メモリに記憶される。

【0040】

本実施の形態では、図2(e)及び(f)において設定可能な上限値及び下限値と、図2(b)において設定可能なISO感度とはそれぞれ独立している。そのため、図2(e)及び(f)において設定した上限値及び下限値を超えたISO感度を図2(b)において設定することができる。すなわち、ユーザが設定した自動感度変更の制御範囲外のISO感度を設定することができる。例えば、ユーザが自動感度変更の制御範囲の上限値を「ISO800」に設定した状態でも、ユーザが「ISO800」よりも高いISO感度である「ISO3200」を設定することができる。同様に、ユーザが自動感度変更の制御範囲の下限値を「ISO400」に設定した状態でも、ユーザが「ISO400」よりも低いISO感度である「ISO100」を設定することができる。

10

【0041】

なお、自動感度変更を行う際の制御範囲の設定について、上限値及び下限値の両方が設定可能ではなく、いずれか一方のみ設定可能な構成であってもよい。あるいは、予め決められた複数の範囲から任意の範囲を制御範囲として設定する構成であってもよい。

20

【0042】

このように、ユーザが設定した自動感度変更の制御範囲外のISO感度を、撮影時のISO感度としてユーザが設定できるため、ユーザが自動感度変更の制御範囲外のISO感度で撮影したい場合であっても、容易に所望するISO感度を設定することができる。そのため、所望するISO感度を設定するための手間が軽減され、シャッターチャンスを逃すことを軽減することができる。

【0043】

図3は本実施の形態におけるカメラでの各種処理の手順を示すフローチャートである。この処理は主にシステム制御部50によって実行される。

【0044】

ステップS1でシステム制御部50は、レジスタの初期化、データの初期化等の初期設定を行う。ステップS2でシステム制御部50は、モードダイヤル60、シャッタスイッチ62、操作部70等の状態を検出する。

30

【0045】

ステップS3でシステム制御部50は、カメラの各種設定を行うための操作部70に含まれるMENUボタンが押されているか否かを判別する。MENUボタンが押されている場合、ステップS4でシステム制御部50は、操作部70への操作などに基づいてISO感度に関する各種項目の設定を行い、ステップS5の処理に進む。ここで、ISO感度に関する各種項目の設定方法については図2を用いて前述したので省略する。一方、MENUボタンが押されていない場合、システム制御部50は、ステップS6の処理に進む。

【0046】

40

ステップS5でシステム制御部50は、ステップS4で設定された設定感度、設定上限値及び設定下限値に基づいて、実際に自動感度変更を行う際の制御範囲の上限値及び下限値である、制御上限値及び制御下限値を設定する。以下、図4を用いて制御上限値及び制御下限値の設定処理(自動感度変更を行う際の感度制御範囲の変更処理)について説明する。

【0047】

ステップS11でシステム制御部50は、設定感度と設定上限値とを比較する。その結果、設定感度が設定上限値より高ければ、ステップS12でシステム制御部50は、設定感度を制御上限値として内部メモリに記憶し、ステップS14に進む。一方、設定感度が設定上限値より高くなければ、ステップS13へ進む。

50

【0048】

ステップS13でシステム制御部50は、設定上限値を制御上限値として内部メモリに記憶し、ステップS14に進む。

【0049】

ステップS14でシステム制御部50は、設定感度と設定下限値とを比較する。その結果、設定感度が設定下限値より低ければ、ステップS15でシステム制御部50は、設定感度を制御下限値として内部メモリに記憶し、制御上限値及び制御下限値の設定処理を終了する。一方、設定感度が設定下限値より低くなければ、ステップS16へ進む。

【0050】

ステップS16でシステム制御部50は、設定下限値を制御下限値として内部メモリに記憶し、制御上限値及び制御下限値の設定処理を終了する。10

【0051】

以上のように、設定感度が設定上限値及び設定下限値により規定される制御範囲外である場合には、制御範囲の上限あるいは下限が設定感度となるように制御範囲を変更する。

【0052】

これにより、ユーザが自動感度変更を行う際の制御範囲を設定し、かつ、ユーザが制御範囲外の撮像感度を撮像に用いる撮像感度として設定した状態において適正露出が得られない場合であっても、スムーズに自動感度変更を行うことができる。

【0053】

また、設定感度が設定上限値と設定下限値の間（感度制御範囲内）に場合には、設定上限値及び設定下限値をそのまま制御上限値及び制御下限値とするので、ユーザが設定した感度制御範囲を変更せずに実際に自動感度変更を行う際の制御範囲とすることになる。そのため、ユーザの意図する範囲を超えないように自動感度変更を行うことができる。20

【0054】

図3に戻って、ステップS6でシステム制御部50は、ステップS3でMENUボタンが押されていない場合、SW1がオンか否かを判別する。SW1がオフである場合、システム制御部50は、ステップS14の処理に進む。

【0055】

SW1がオンである場合、ステップS7でシステム制御部50は、装着された撮影レンズ220の各種情報を読み取る。撮影レンズ220からレンズ情報を取得する際、システム制御部50は、撮影レンズ220と通信を行い、撮影レンズ220のレンズ情報を取得する。レンズ情報には、レンズ固有情報、焦点距離、絞り値、フォーカスレンズ位置などの情報が含まれている。30

【0056】

ステップS8でシステム制御部50は、被写体に焦点を合わせるために、周知の位相差検出方式による測距演算を行う。ステップS9でシステム制御部50は、ステップS8での測距演算によるデータ（デフォーカス量など）をもとに、レンズ駆動量を算出してレンズを駆動させる。

【0057】

ステップS10でシステム制御部50は、測光回路42からの出力、撮影モード等のカメラ設定情報に基づいて、撮像に用いる絞り値、シャッタースピード、ISO感度などの露出制御値を決定するための測光演算処理を行う。40

【0058】

図5はステップS10における測光演算処理の手順を示すフローチャートである。

【0059】

ステップS21でシステム制御部50は、モードダイヤル60によりマニュアルモードが設定されているか否かを判別する。マニュアルモードが設定されている場合、ステップS22でシステム制御部50は、ユーザが設定しているシャッタースピードや絞り値に基づいて露出演算を行う。

【0060】

50

一方、ステップ S 2 1 の判別結果からマニュアルモードでない場合、ステップ S 2 3 でシステム制御部 5 0 は、絞り優先 (A v 優先) モードであるか否かを判別する。A v 優先モードである場合、ステップ S 2 4 でシステム制御部 5 0 は、A v 優先モード用露出演算を行う。

【0061】

図 6 はステップ S 2 4 における A v 優先モード用露出演算処理の手順を示すフローチャートである。ステップ S 3 1 でシステム制御部 5 0 は、ユーザが設定した絞り値及び ISO 感度と、測光回路 4 2 から得られた輝度情報とから、撮像に用いるシャッタースピード (Tv) を演算する。

【0062】

そして、ステップ S 3 2 でシステム制御部 5 0 は、輝度情報とステップ S 3 1 の演算結果から露出が適正露出であるか否かを判別する。露出が適正露出である場合、システム制御部 5 0 は本処理を終了し、元の処理に復帰する。一方、露出が適正露出でない場合、ステップ S 3 3 の処理に進む。

【0063】

ステップ S 3 3 でシステム制御部 5 0 は、自動感度変更の項目が「する」に選択されているか否かを判別する。自動感度変更の項目が「する」に選択されている場合、ステップ S 3 4 に進み、「しない」に選択されている場合は、システム制御部 5 0 は本処理を終了し、元の処理に復帰する。

【0064】

ステップ S 3 4 でシステム制御部 5 0 は、自動感度変更処理に進み、適正露出に近づけるように設定感度を変更させる。図 7 はステップ S 3 4 における自動感度変更処理の手順を示すフローチャートである。

【0065】

ステップ S 4 1 でシステム制御部 5 0 は、輝度情報と S 3 1 の演算結果から適正露出となる ISO 感度を演算し、適正露出に近づけるために、設定感度をどちら側に変更させるか判断する。そして、高感度側に変更させる場合はステップ S 4 2 に進み、低感度側に変更させる場合はステップ S 4 5 に進む。

【0066】

ステップ S 4 2 でシステム制御部 5 0 は、演算された ISO 感度と制御上限値とを比較して、演算された ISO 感度が制御上限値より高くなれば、ステップ S 4 3 に進む。ステップ S 4 3 でシステム制御部 5 0 は、演算された ISO 感度を撮像に用いる ISO 感度として決定して元の処理に復帰する。一方、演算された ISO 感度が制御上限値より高ければ、ステップ S 4 4 に進む。ステップ S 4 4 でシステム制御部 5 0 は、制御上限値を撮像に用いる ISO 感度として決定して元の処理に復帰する。

【0067】

ステップ S 4 5 でシステム制御部 5 0 は、演算された ISO 感度と制御下限値とを比較して、演算された ISO 感度が制御下限値より低くなれば、ステップ S 4 6 に進む。ステップ S 4 6 でシステム制御部 5 0 は、演算された ISO 感度を撮像に用いる ISO 感度として決定して元の処理に復帰する。一方、演算された ISO 感度が制御下限値より低ければ、ステップ S 4 7 へ進む。ステップ S 4 7 でシステム制御部 5 0 は、制御下限値を撮像に用いる ISO 感度に決定して元の処理に復帰する。

【0068】

図 5 に戻って、ステップ S 2 3 の判別結果から A v 優先モードでない場合、ステップ S 2 5 でシステム制御部 5 0 は、シャッタースピード優先 (Tv 優先) モードであるか否かを判別する。Tv 優先モードである場合、ステップ S 2 6 でシステム制御部 5 0 は、Tv 優先モード用露出演算を行う。

【0069】

Tv 優先モード用露出演算処理の手順は、図 6 で示した A v 優先モード用露出演算処理の手順とステップ S 3 1 のみが異なっており、Tv 優先モード用露出演算処理では撮像に

10

20

30

40

50

用いる絞り値 (A_v) を演算する。そして、 T_v 優先モード用露出演算処理の終了後は元の処理に復帰する。

【0070】

図5に戻って、ステップS25の判別結果から T_v 優先モードでない場合、ステップS27でシステム制御部50は、プログラムモードであるか否かを判別する。プログラムモードである場合、ステップS28でシステム制御部50は、プログラムモード用露出演算を行う。

【0071】

プログラムモード用露出演算処理の手順は、図6で示した A_v 優先モード用露出演算処理の手順とステップS31のみが異なっており、プログラムモード用露出演算処理では撮像に用いる絞り値 (A_v) 及びシャッタースピード (T_v) を演算する。そして、プログラムモード用露出演算処理の終了後は元の処理に復帰する。
10

【0072】

図5に戻って、ステップS27の判別結果からプログラムモードでない場合、ステップS29でシステム制御部50は、上記のモード以外の撮像モードであると判断し、その他のモード用測光演算処理を行い、本処理を終了して元の処理に復帰する。

【0073】

ステップS10で測光演算処理を行った後、ステップS11でシステム制御部50は、測光演算処理等により決定された絞り値、シャッタースピード、ISO感度等のカメラの情報を画像表示部28に表示する。
20

【0074】

ステップS12でシステム制御部50は、SW2がオンであるか否かを判別する。SW2がオンである場合、ステップ13でシステム制御部50は、周知の撮像素子5のゲイン設定、蓄積動作および読み出し動作を行うとともに、画像処理、画像書き込み等の静止画の撮像動作を行う。この後、システム制御部50はステップS2の処理に戻る。

【0075】

一方、ステップS12でSW2がオフである場合、ステップ14でシステム制御部50は、不図示の電源SWがオンであるか否かを判別する。電源SWがオンである場合、システム制御部50はステップS2の処理に戻る。

【0076】

一方、電源SWがオフである場合、ステップS15でシステム制御部50は、カメラの動作を終了させるために、各種回路への電源オフの指示やデータの退避等の終了設定を行い、本処理を終了する。
30

【0077】

以上のように、上記の実施の形態では、自動感度変更を行う際の感度制御範囲と撮像に用いる撮像感度とをそれぞれ独立してユーザが指示することができる。そのため、ユーザが指示した自動感度変更の感度制御範囲外の撮像感度でユーザが撮影したい場合であっても、容易に所望する撮像感度を設定することができ、所望する撮像感度を設定するための手間が軽減され、シャッターチャンスを逃すことを軽減できる。

【0078】

また、ユーザの指示に従って自動感度変更を行う際の制御範囲設定を行い、かつ、ユーザが感度制御範囲外の撮像感度を撮像に用いる撮像感度として指示した状態で適正露出が得られない場合、制御範囲変更を行うことでスムーズに自動感度変更を行うことができる。
40

【0079】

また、ユーザが指示した撮像感度が、ユーザが指示した感度制御範囲内である場合には、ユーザが指示した感度制御範囲内で撮像感度の変更が行われるため、ユーザの意図する範囲を超えないように自動感度変更を行うことができる。

【0080】

なお、上記実施の形態では、カメラ本体に交換レンズを装着した構成について説明した
50

が、カメラ本体が撮影レンズを内蔵している構成であっても構わない。

【0081】

また、測光センサや測光回路を用いた測光結果ではなく、撮像素子を用いた測光結果に基づいて露出演算を行ってもよい。

【0082】

また、撮像モードがマニュアルモードの場合には自動感度変更を行わない構成を説明したが、マニュアルモードであっても自動露出変更が可能な構成にしてもよい。

【0083】

また、上記のような、ユーザが指示した感度で適正露出が得られない場合に感度をカメラが自動的に変更する機能だけでなく、ユーザの指示に従って撮像感度を設定することなく、適正露出となるような撮像感度をカメラが自動的に設定する機能を有していてもよい。10

【0084】

また、ユーザの指示に従って露出制御における目標露出を適正露出とは異なる露出に補正可能な、いわゆる露出補正機能を有する構成においては、ユーザが指示した撮像感度で目標露出とならない場合に自動感度変更を行うようにしててもよい。

【符号の説明】

【0085】

28 画像表示部

42 測光回路

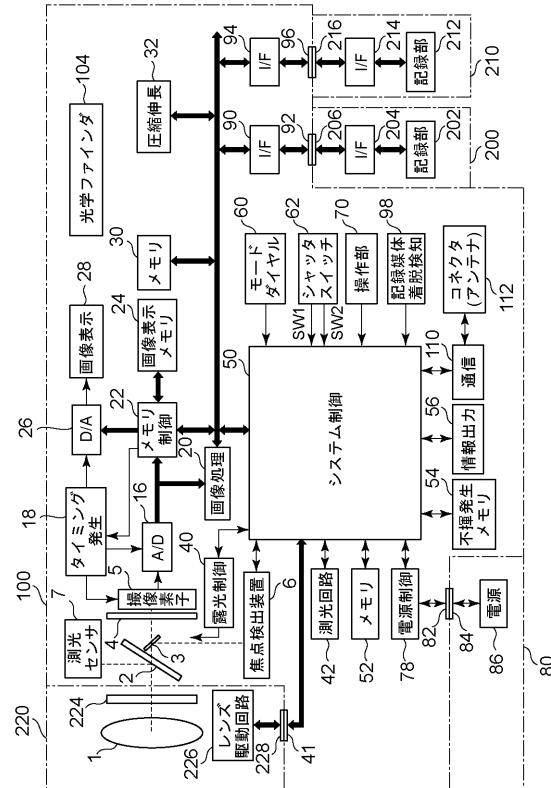
50 システム制御部

60 モードダイヤル

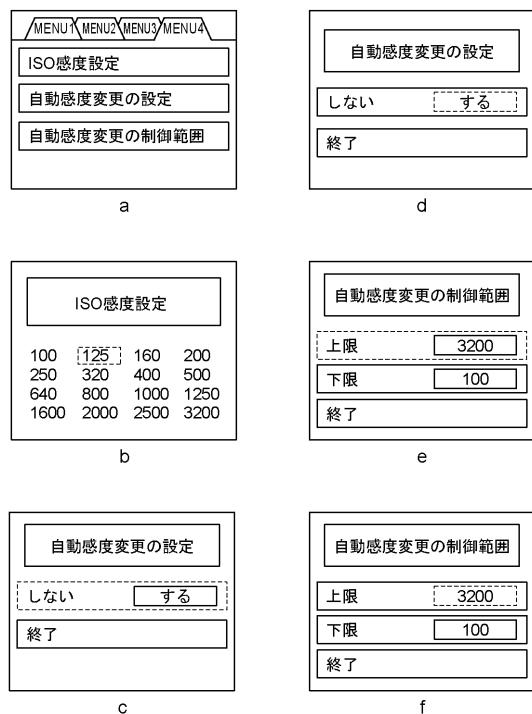
100 カメラ本体

20

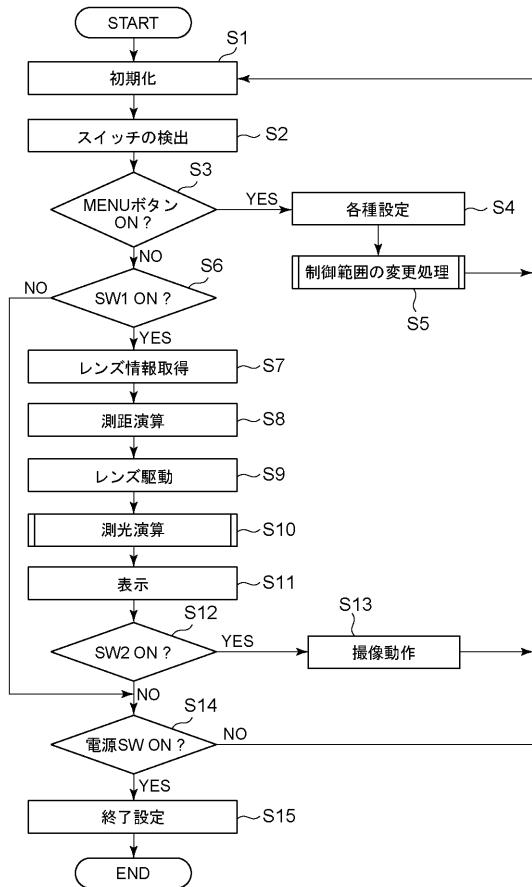
【図1】



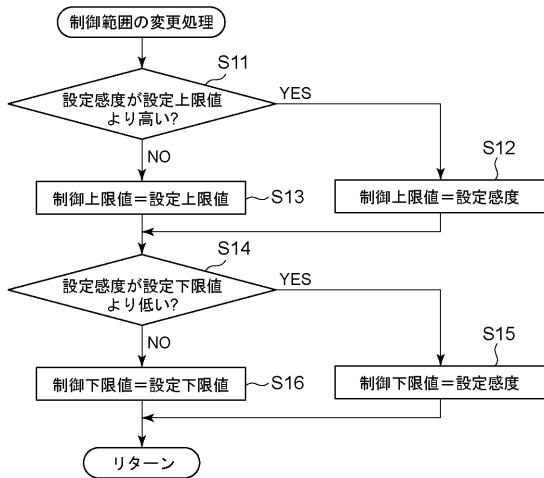
【図2】



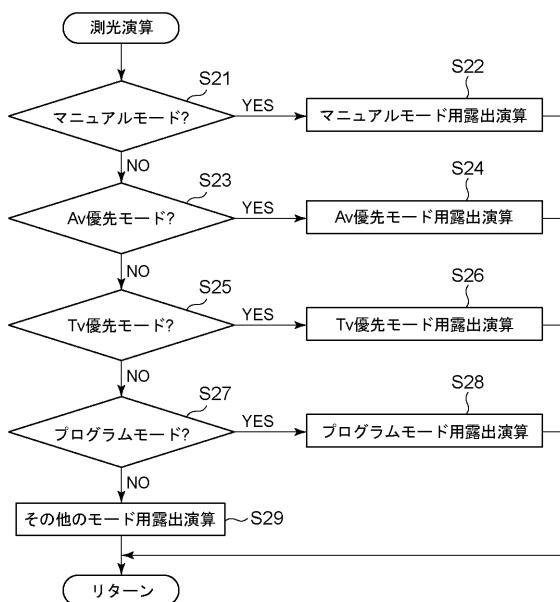
【図3】



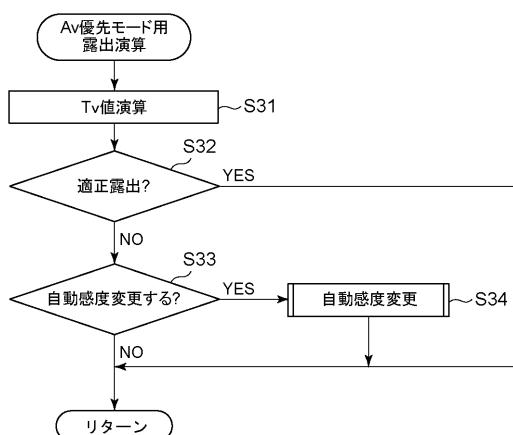
【図4】



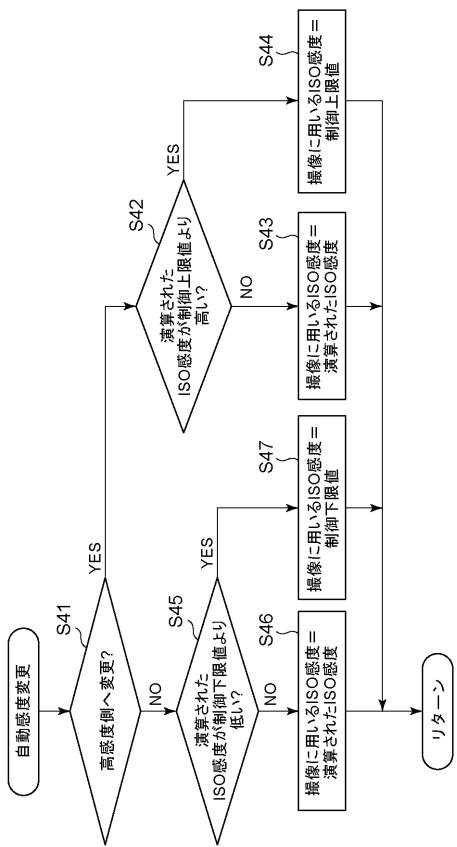
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-222757(JP,A)
特開2009-188879(JP,A)
特開2008-294972(JP,A)
特開2003-143470(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 B	7 / 00 - 7 / 28
H 04 N	5 / 222 - 5 / 257
	5 / 30 - 5 / 378
	7 / 18